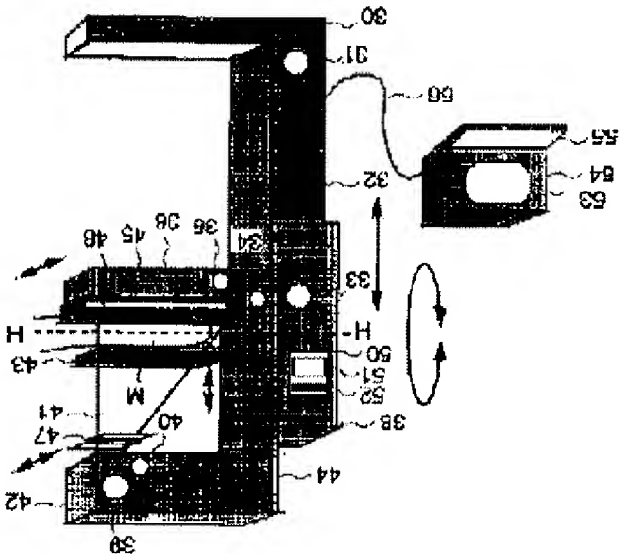


METHOD AND CONTROL SYSTEM FOR CONTROLLING FUNCTION OF MAMMA PHOTOGRAPHING APPARATUS

Publication number: JP9168537
Publication date: 1997-06-30
Inventor: STROEMMER PEKKA (FI)
Applicant: PLANNED OY (FI)
Classification: A61B6/00; A61B6/00; (IPC1-7): A61B6/04; A61B5/107;
- international: A61B6/00
- european: A61B6/00D3
Application number: JP19960313631 19961125
Priority number(s): FI19950005636 19951123

Report a data error here

Abstract of JP9168537
PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate imaging and to reduce a load on a patient and an operator. SOLUTION: This breast imaging unit is used for executing various kinds of projection to the breasts to be inspected. A control device with a memory is used to store the projection parameter information before exposure, i.e., imaging, in a memory. Based on the information, a control unit on the control device controls actuator motors 31, 33, 34, 35, and 40 on the breasts imaging system. Various actuators 38, 43, 44, 45, 47, and 48 driven by such actuator motors are automatically driven by a continuous sequence and/or sub-sequence activated by an operator. This system is especially suitable for a screening test of cancer of the breast.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号

特開平9-168537
(43) 公開日 平成9年(1997) 6月30日

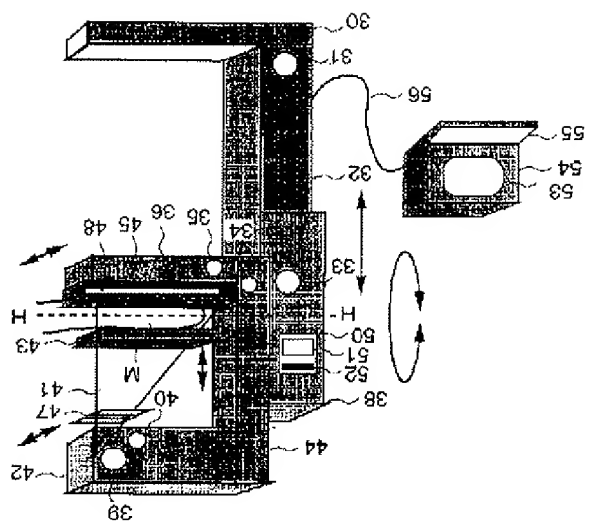
| | | | | | | | |
|---------------------------|---------|-------|-------|----------|--------|---------|--------|
| (51) Int.Cl. ⁶ | A 6 1 B | 6/04 | 3 0 9 | 識別記号 | 片内整理番号 | F 1 | 技術表示箇所 |
| | 6/00 | 5/107 | 3 3 0 | 0277-2 J | 5/10 | 3 0 0 N | |

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁)

| | | | | | |
|-----------|-------------------|--------------|---|---|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平8-313631 | (71) 出願人 | オイ フアンメル フアンメル国、00810 ヘルシネキ、フ センタヤンカトク 6 (72) 発明者 | ベツカ ストロエンメル フアンメル国、エフアイエヌ - 02210 エスボー、ペーイヴェーシカ - 6 テー (74) 代理人 | 弁理士 岡部 正夫 (外11名) |
| (22) 出願日 | 平成8年(1996) 11月25日 | (31) 優先権主張番号 | 9 5 5 6 3 6 | (32) 優先日 | 1995年11月23日 |
| | | (33) 優先権主張国 | フィンランド (F I) | | |

(54) 【発明の名称】 乳房撮影装置の機能を制御するための方法及び制御システム

(57) 【要約】
【課題】 撮影を容易にすると共に患者及びオペレータの負担を軽減するような、乳房撮影装置の機能の制御方法及び制御装置を提供する。
【解決手段】 検査すべき胸部 (M) から種々の投射をするために、乳房撮影装置が使用される。本発明においては、メモリ 16 を有する制御装置 10 を使用して、露光すなわち撮影の前に、投射パラメータ情報をメモリに保存させる。この情報に基づき、制御装置 10 の制御ユニット 15 が、乳房撮影装置のフクチュエータモータ (31, 33, 34, 35, 40) を制御する。そのようなフクチュエータモータにより駆動される種々のフクチュエータ (38, 43, 44, 45, 47, 48, 100) は、連続的なシーケンスで、及び/又は、オペレータが作動するシーケンスで、自動的に動かされる。本発明は、乳ガンのスクリーニング検査に使用するのに特に適している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乳房撮影装置を制御して、検査すべき胸部(M)から種々の投射で放射線露光させるために、前記乳房撮影装置の機能を制御するための制御方法であつて、該制御方法は、メモリ(16)を有する制御システム(10)を使用し、露光の前に、投射パラメータ情報を前記メモリに保存させ、前記制御システム(10)の制御ユニット(15)が、前記投射パラメータ情報を用いて、前記乳房撮影装置のアクチュエータモータ(3、1、33、34、35、40)を駆動し、これにより、前記アクチュエータモータによって駆動される種々のア

クチュエータ(38、43、44、45、47、48、100)を、連続的なシーケンス、及び/又は、前記乳房撮影装置のオペレータが作動させるサフシークエンスを用いて、前記乳房撮影装置のアクチュエータモータ(3、1、33、34、35、40)を駆動し、これにより、放射線撮影システムを交換して改造することのできる機能を備えていることを特徴とする制御方法。

【請求項2】 請求項1の制御方法において、複数の撮像投射を含む一組の露光シーケンスが、前記制御システム(10)の前記メモリ(16)に保存され、前記制御システム(10)の露光シーケンスが、前記制御システム(10)の前記メモリ(16)に保存され、前記制御システムを交換して改造することのできる機能を備えていることを特徴とする制御方法。

【請求項3】 請求項1又は2の制御方法において、前記制御システム(10)は、適宜なアクセサリを有する放射線記録式のフィルムカセットを、デジタル撮像を行うCCDセンサシステム(20)又は同様な装置と交換して改造することのできる機能、あるいは、反対に、放射線撮影システムを交換して改造することのできる機能を備えていることを特徴とする制御方法。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかの制御方法において、前記乳房撮影装置の前記制御システム(10)において、前記メモリ(16)には、オペレータが所望する露光シーケンスを含むものであり、複数の選択的投射シーケンスが保存されていることを特徴とする制御方法。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかの制御方法において、放射線記録媒体として、現像可能なフィルムを用いし、前記乳房撮影装置の前記制御システム(10)を用いて、倍率制御モータ(21)及び/又はフィルムラッピング装置(22)の機能を制御することと特徴とする制御方法。

【請求項6】 請求項1乃至4のいずれかの制御方法において、前記乳房撮影装置の前記制御ユニット(15)を用いて、デジタル撮像CCDセンサシステム(20)を制御し、該CCDセンサシステムは、データを記録し、表示し、及び/又は、像を処理する装置(50-55)へ伝送することのできる放射線像情報を発生することと特徴とする制御方法。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかの制御方法において、予め設定した露光シーケンスを中断して、該

シーケンスの前後及び/又は後段の工程を行うことを許容し、これにより、再露光を行う目的で、少なくとも1つの露光スラップを飛び越すようにする対照型プログラムを用いて、前記制御装置(10)を作動させることを特徴とする制御方法。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれかの制御方法において、該装置のディスプレイ(52、53)にシステム状態情報を表示し、所望の制御データ及び表示メニューを問い合わせ、及び/又は、前記露光シーケンスの継続する動作を提案することのできる、対照型プログラムを用いて前記制御装置(10)を運転し且つ作動させることを特徴とする制御方法。

【請求項9】 請求項1乃至8のいずれかの制御方法において、前記システムで稼働するプログラムを有する前記制御システム(10)が、ある知能レベルを有するエクスパートシステムとして構成されることを特徴とする制御方法。

【請求項10】 永平軸線(H-H)の周りで回転可能であるのが最も効果的である、回転可能なC型アーム(44)又は同様な部材が取り付けられた、ペース部分(30、32、38)を備え、前記C型アームが、X線ビーム源(42)と、放射線撮影される胸部を押圧するためのサポート(43、45)と、放射線像を記録するための記録手段(48、100)とを保持しており、更に、その可動部分のためのアクチュエータモータ(31、33、34、35、40)を備えている前記乳房撮影装置を制御するための、制御システム(10)であつて、メモリ(16)と、制御ユニット(15)とを備えており、該制御ユニットは、前記アクチュエータモータ(31、33、34、35、40)の機能を制御するための制御信号を発生し、これにより、前記メモリ(16)に保存された投射パラメータ情報に基づいて、連続的なシーケンスで、及び/又は、前記乳房撮影装置のオペレータが作動させるサフシークエンスで、前記乳房撮影装置の種々のアクチュエータを自動的に動かすことができることを特徴とする制御装置。

【請求項11】 請求項10の制御システムにおいて、キーボード(51)及びディスプレイ(52)を有する制御パネル(50)を備えており、前記キーボード(51)は、前記乳房撮影装置の前記アクチュエータモータのための制御命令、並びに、患者のデータの如き他の同様なパラメータを該制御システム(10)に入力することができるようになされていることを特徴とする制御システム。

【請求項12】 請求項10又は11の制御システムにおいて、キーボード(55)及びディスプレイ(53)を有する外部コンピュータ(54)又は同様な手段を備えており、前記コンピュータが、ケーブル(56)によつて制御システム(10)に接続されていることを特徴とする制御システム。

【0002】

【従来の技術】放射線撮影技術としての乳房撮影は、女性の乳房を発見するための極めて重要な診断方法である。ガンは、早期に認識できれば、それだけその治療率は高くなる。従って、乳房撮影装置は今日、例えば、マイクロカルシフケーション(microcalcification)に基づき、既にその初期段階にある可能性のあるガンの認識を容易にするために、像の高い分解能が強く要求されている。

【0003】乳ガンを発見するために通常使用されている手法は、乳房撮影スクリーニングキャンペーンを行うことであり、そのようなキャンペーンにおいては、ある年代の女性を定期的に集めて、悪性の乳腫瘍を発見する。放射線撮影を受ける女性が多いので、特に処理速度という意味において、高品質の乳房撮影装置も必要となる。

【0004】乳房撮影スクリーニングにおいては、通常、各々の胸部から2回露光がなされる。すなわち、一人の患者当たり全部で4回露光がなされる。又、予防措置として、あるいは、それ以前の段階の何等かの欠陥を正すために、幾つかの追加の露光がなされることがある。

一般的に、乳房撮影スクリーニングシステムの処理速度は、1時間当たり約10人の患者と考えられ、これは、1時間当たり約40回露光することを意味する。従って、一回の露光すなわち撮影に割り当てられる時間は、僅かに1.5分間程度である。その時間内に、放射線撮影装置は、胸部の形状、及び、観察すべき位置又は方向に応じて、適正な位置に整合されなければならない。患者は、又その胸部を放射線撮影のために押圧された状態で、装置の中で待機しなければならい。撮影が終わると、胸部に対する押圧を解放し、デジタルカメラを使用しない限り、フィルムカセットを交換する。その

後、放射線撮影装置は、次の露光のために再度整合される。上述の事柄に基づくと、乳房撮影システムにおける作業は、努力を要し且つあわただしいことは明らかであり、従って、放射線撮影装置のオペレータのストレスを増大させるような手段も歓迎される。

【0005】通常は、上述の問題に対する解決策は、作業の速度を高めることのできる、乳房撮影装置に対する作業方法及び追加の性質を改善することから搜される。そのような周知の性質は、例えば、人力による外部からその動作を必要とすることなく、乳房撮影装置の重たい可動要素の位置決めを行うことにより、オペレータの物理的な負担を低減する、モータ作動による運動である。乳房撮影を行うために、当業界においては、複数の異なる押圧方法が知られており、この方法は、胸部の位置決めを助けてその速度を高めるために開発されたものである。現在の装置の構造は、作業を支援するために最適化

されており、これにより、例えば、同心円状(isocentric)部材のスクエータモータを備えている。

【請求項13】 請求項10乃至12のいずれかの制御システムにおいて、デジタル撮像装置、好適にはCCDセンサシステム(20)を用いており、前記撮像センサシステム(20)は、該制御システム(10)によって制御できるようになされており、前記撮像センサシステム(20)は、更に、前記乳房撮影装置と一体の制御パネル(50)、及び/又は、外部コンピュータ(54)に接続されていることを特徴とする制御システム。

【請求項14】 請求項10乃至12のいずれかの制御システムにおいて、前記乳房撮影装置の下方の胸部サポートを(45)の下に挿入可能なカセットの中に包囲された現像可能なフィルムが、前記放射線記録媒体として使用されるか、あるいは、前記現像可能なフィルムと組み合わせて使用され、倍率制御モータ(21)及び/又はフィルムラベリング装置(22)を備えており、前記モータ及び/又は装置が、該制御システム(10)によって制御可能であることを特徴とする制御システム。

【請求項15】 請求項10乃至14のいずれかの制御システムにおいて、当該制御システム(10)が、C型アーム(4)を有する乳房撮影装置に接続されており、前記C型アームは、水平軸線(H-H)の周りで回転可能になされると共に、ベースの垂直部分(32)に沿って鉛直方向に移動可能な柱部分(38)に接続されており、前記C型アームの上方の脚部は、X線ビーム源(42)を担持するようになされており、前記乳房撮影装置は、更に、放射線撮影される胸部(M)を押圧するためのサポート(43、45)を備えており、これらサポートの下方のサポート(45)、あるいは、その両方が協働して、撮像CCDセンサシステム(20)又はフィルムカセットの如き放射線撮像手段(48;100)を担持するようになされていることを特徴とする制御システム。

【請求項16】 請求項1乃至9のいずれかの制御システム。 請求項10乃至14のいずれかの制御システムを、患者当たりの露光時間を制限して実行される乳ガンスクリーニング検査に採用される乳房撮影装置に対して用いることを特徴とする使用方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、乳房撮影装置を制御して、種々の投射で放射線撮影すべき胸部から露光させるために、乳房撮影装置の機能を制御するための制御方法に関する。本発明は、更に、乳房撮影装置の制御システムに関する。そのような乳房撮影装置は、ベースと、該ベースに接続されていて、水平軸線の周りで回転するものが好ましい、運動可能なC型アーム又は同様な部材とを備えている。C型アームは、X線源と、放射線撮像すべき胸部のための押圧パドルと、撮像手段とを担持している。上記乳房撮影装置は、更に、この装置の可動部材のスクエータモータを備えている。

ic)の回転においては、ある撮影から別の撮影に変える時に、患者を横方向へ動かしたり、あるいは、装置の高さを大幅に調節したりする必要はない。上記同心円状の回転を行う乳房撮影装置、並びに、本発明に関する別の事項に関係する当業界の現状に関しては、本件出願人のフィランソフ特許第80、996号(米国特許第5,050,197号に対応)を参照されたい。

【0006】乳房撮影スクリーニング検査を継続的に実行するオペレータは、数年の経験の後に、最も迅速に且つ最少の努力で露光を行うかの経験及び概念を身につける。個人的な好みによるそのような要因の1つは、2つの胸部から放射線撮影像を取る順序、並びに、使用する投影である。露光すなわち撮影の順序は、放射線撮影装置のオペレータのそれぞれの経験、及び、癖に応じて若干変化する。各オペレータは、一般的には、乳房撮影の間に最も速くより容易な作業をもたらす特定のシーケンスに固執する。

【0007】現在の乳房撮影装置は、種々の撮影が必要とする位置に装置を調節するオペレータの多大な労力とある程度軽減するように、かなり電動化されている。それでも、そのような作業は、依然として、かなりの時間を要する。その理由は、オペレータは、各露光の後に、現在では稀なデジタル撮影装置を使用しない限り、フィルムカセットを交換しなければならず、X、C型アーム及び装置の高さを次の露光のために調節しなければならず、更に、恐らく、装置の露光バリエータも微調整を必要とするからである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来技術の上述の欠点及び後述する他の欠点を実質的に解消するために、上述の問題点に対する新規な手法を提供することである。本発明のより広い目的は、乳房撮影、特に、複数の異なる角度を用いて行う乳房撮影スクリーニングを容易にし、露光を容易にすると共に、オペレータ及び患者の両方のストレスを少なくするように、乳房撮影装置の機能を制御するための方法及びシステムを提供することである。本発明の限定的ではない目的は、必要に応じて、放射線写真の品質すなわち診断価値を損なうことなく、露光速度、特に乳房撮影スクリーニングの速度を高速にすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の目的及び後述する他の目的を達成するために、本発明の方法は基本的に、以下の特徴を有している。すなわち、本方法は、制御システムを採用し、露光を開始する前に、前記制御装置のメモリに、少なくとも露光の撮影バリエータを記憶させ、この撮影バリエータに基づいて、前記制御システムを駆動し、これにより、連続的なシーケンスで、あるタを駆動し、これにより、連続的なシーケンスで、あるいは、乳房撮影装置のオペレータの制御下で作動される種々のシーケンスを、種々の放射線撮

サリシーケンスで、種々のアクチエータを動かす。

【0010】又、本発明の装置は基本的に、以下の特徴を有している。すなわち、本制御システムは、メモリ及び制御ユニットを備えており、上記制御装置の制御信号を用いて、アクチエータモータの機能を制御し、これにより、上記メモリに記憶された撮影バリエータに基づいて、自動的に、及び/あるいは、乳房撮影装置のオペレータの制御下で作動されるサリシーケンスで、乳房撮影装置の種々のアクチエータを動かす。

【0011】本発明の上記制御方法及び制御ユニットの長所によって、シーケンスの次の一連の露光の撮影バリエータを、制御システムのメモリに予め設定することができ、上記撮影バリエータは、投影バリエータ又は位置バリエータとして、乳房撮影装置自体に入力することができる。上記撮影バリエータは、投影バリエータ又は位置バリエータとして、別個のコンピュータ又は同様の装置に入力することができる。上記コンピュータは、各露光の合間に、上記装置を予め設定した位置に直接移動させるか、あるいは、放射線撮影装置に撮影情報を与えることにより、次の露光の位置情報を上記乳房撮影装置に伝達し、その後、上記撮影情報に基づいて、装置自体が、そのアクチエータを制御して、正しい位置を確保する。

【0012】本発明の方法及び制御装置の機能は以下の通りである。すなわち、ある放射線撮影システムで作業する各オペレータは、最初に、撮影シーケンスを制御装置の中で一回だけ予め設定し、次に、露光のシーケンスを開始する時に、1つのキーを押すことによって極めて簡単に、所望のシーケンスを開始させる。ここにおいて、患者の撮影を行う本装置は各露光の後に、次の露光の撮影バリエータに対し、自己維持型の作動によりその正しい位置決めを行う。この操作は、患者の胸部が装置の押圧から解放された直後に、次の露光の正しい位置にアクチエータを自動的に駆動することにより行われ、これにより、前の露光が完了した後に、オペレータは、装置から患者を正しく解放し、キーを押すことにより、その状態を確認する。これにより、装置は、そのアクチエータを次の露光のための正しい位置へ動かすことができる。追加の安全手段として、本装置には、次の露光のためにどちらの胸部を押すべきかの表示が設けられる。

【0013】アクチエータの位置決めの自動モードの間に、装置は、次の露光のために予め設定したバリエータに従って、自動的に整合を行うので、オペレータ、その間を利用して、例えば、フィルムカセットの交換を行ったり、あるいは、患者を露光のために準備することができる。本発明に適用されるプロシージャ及び他の機能は、乳房撮影装置又はその制御コンピュータに設けることができる。複数のオペレータが同じ乳房撮影装置を使用することになる場合には、各々のオペレータは、オペレータが特定する種々のシーケンスを、種々の放射線撮

1月21日出願)に開示されるC/Dセンサシステムと同様な態様で構成し、プロگرام制御の下で所定範囲内で自由に構成することができ。本発明は、現像可能なフィルムに代えてデジタル撮像を行うセンサヘッドを備える乳房撮影装置に使用するようにすることができ、これにより、全撮像領域を一回の露光で放射線撮影することができ。

【0017】参照符号48は、フィルムカセット、又は、デジタル撮像用のセンサヘッドを示しており、又、参照符号47は、モータ40によって駆動されるスリットライント、又は、アクチュエータモータ40によって制御される窓スイスを有する通常のビーム絞リコリメータを示している。

【0018】図1に示す乳房撮影装置は、キーパッド51及びデジタルレベル52を内蔵する制御パネル50を備えている。上記乳房撮影装置には、多数の制御パネル50を接続することができ、その場合には、乳房撮影装置のペース部分の垂直柱の可動部分38の両側に複数の制御パネルを設けるのが最も効果的である。又、乳房撮影装置は、キーパッド55及びデジタルレベル53を有するコンピュタ54又は同様な制御装置によって制御することができる。コンピュタ54は、ケーブル54を介して乳房撮影装置に接続されている。乳房撮影装置の制御は、キーパッド51、55の一方又は両方から行うようにすることができる。

【0019】図2乃至図6を参照すると、放射線スクリーニング検査にも使用されることが多い、最も一般的な胸部撮像投影が示されている。図2には、右側の胸部R及び左側の胸部LのCC(頭尾方向の)投影が示されており、これら投影においては、放射線ビームXは、焦点Fから発射されて、胸部を通過し、撮像手段100に入射する。この投影は、実質的に垂直方向である。使用されることは極めて稀であるが、クレオパトラ図として知られている、上記投影を変形した投影を用いることができる。そのような投影は、5°だけ傾いた投影平面を有している。

【0020】図3には、MLC(内側斜方向の)投影が示されており、この投影は、国毎に異なる慣例に応じて、45°乃至65°の角度で投影される(従って、角度0°は、垂直面に対応する)が、両方の胸部からの露光すなわち撮影には、実質的に同じ角度が使用される。「内側方向」という用語は、本明細書においては、患者の中心から側方に向かってX線ビームが患者の組織を通過するように、X線ビームが整合される方向を意味する。

【0021】図4には、LMO投影すなわち外側斜方向の投影と呼ばれる、図3と同様の投影が示されている。この場合には、X線ビームの伝播方向は、患者の側部からその中心に向かってである。

【0022】図5には、LM投影すなわち内側方向の投影

影条件のために、記憶することができ。

【0014】又、本発明の装置は、一回の露光のためのバロメータを容易に入力する機能を備える。すなわち、シーケンスが完了していない中間の時点であっても、必要な時に、上記予め設定したシーケンスから抜け出すことができるので効果的である。本装置の別の利点は、露光シーケンスにおける露光を2方向にランダムに選択することができることである。すなわち、前の露光においてエラーが生じた場合には、その間に幾つかの露光が行われている場合でも、撮影の再露光を行うことができる。その理由は、エラーの検知は、露光されたフィルム上の現像処理の遅延により、数分を要するからである。

【0015】
【発明の実施の形態】本発明の幾つかの代表的な実施例を図解的に示す図面を参照して、本発明を以下に詳細に説明するが、図面の細部が本発明の範囲を制限するものと理解してはならない。

【0016】図1を参照すると、本発明を適用するのに適した乳房撮影装置がペース30の上になっっている状態を示されている。ペース30には、垂直柱の固定部分32が取り付けられており、この固定部分は、リフトモータ31を収容しており、このリフトモータによって、垂直柱の可動部分38が、上記固定部分の中で入れ子式に上下動することができるようになっている。垂直柱の可動部分38は、水平軸線H-Hの周りでC型アーム44を回転させるためのモータ33を収容している。C型アームの一端部は、X線発生器42を支持しており、一端部は、C型アームの他端部は、棚状の胸部用下方サポート36を支持している。放射線撮影すべき胸部Mが、モータ34によって作動されるパドル状の押圧用上方サポート43の助けを受けて、上記下方サポートに押圧される。押圧サポート43は、根動及び傾動するパドル状サポートとして効果的に設計されており、このサポートによって、放射線撮影すべき胸部の基底部周囲の上方部分

が、パドル43の先端の助けを受けて、押圧され、次に、パドル43は、下方サポート36に対して実質的に平行に整合されるまで、その駆動点の周りで回転する。この構造、並びに、乳房撮影装置の実行に関する他の細部については、本件出願人が出願したライブラント特許第80,996号(米国特許第5,050,197号)を参照されたい。胸部Mを露光している間に、X線管39が放射する狭いX線ビーム41が、一次ライント47を通過する。この一次ライントは、モータ40によって水平方向に移動可能とされている。上記X線ビームは次に、放射線撮影されている胸部Mを通過して、最終的には、デジタル式のセンサヘッド45に入射する。このヘッドは、モータ35によって、一次ライントと共に同時に運動するようにになっている。上記ヘッドは、ライブラント特許出願第955,598号(1995年

射が示されており、これは、90°の角度において投影

されている。

【0023】図6には、各々M1、M2、M3、M4、M5、M6、M7、M8、M9、M10、M11、M12、M13、M14、M15、M16、M17、M18、M19、M20の投影が示されている。スクリーニング検査においては

通常、各図に応じて、2つの異なる系統が使用される。

各胸部毎に1つの投影がなされる場合には、使用される

投影は、M1、M2、M3、M4、M5、M6、M7、M8、M9、M10、M11、M12、M13、M14、M15、M16、M17、M18、M19、M20であり、その理由は、その

ような投影においては、乳がんがかなり頻繁に発見され

る、胸部の外側上方の四半分、並びに、脇の下及びその

隣接領域が、最適に撮像されるからである。スクリーニ

ングで通常行われるように、各胸部毎に2回投影する場合

には、CC投影（図2参照）で追加の露光が行われる。

【0024】臨床結果に応じて水平方向の投影、あるいは

は、最大撮影の如き、追加の露光が必要となること

あり、そのような画像は、ケースバイケースで個別に撮

影されるのが一般的である。幾つかの特殊なケースにおい

ては、下方から上方へ斜直方向へエームが斜めに導かれ

る、斜方向投影、あるいは、下方から上方へエームが鉛

直方向に導かれる、PA投影で投影されることもある。

前述の露光による投影が、胸部の疑わしい部位に応じて

て選択される。

【0025】図7及び図8には、図1に示す乳房撮影装

置と共に使用するために適した、本発明の制御装置の実施

例のブロック図が示されている。

【0026】制御システム10は、図1に示す制御パネ

ル50を備えており、この制御パネルは、キーパッド5

1、及び、ディスプレイ52を有している。制御システム

10は更に、ケーブル56によって当該制御システム

に接続されている、外部コンピュータ54も備えてい

る。制御システム10は、制御ユニット15から構成さ

れており、この制御ユニットは、例えば、マイクロプロ

セッサを組み込んだ電子制御ユニットとすることができ

る。この電子制御ユニットは、一体型の又は外部接続さ

れるメモリユニット16を有するように、通常の態様で

構成される。上記メモリユニットには、可変及び不変の

制御命令、並びに、他の露光パラメータ及び情報が保存

されている。そのような制御命令等は、本発明の制御方

法に従って入力される。制御ユニット15は、乳房撮影

装置の種々のアクチュエータを制御する。そのよ

うなアクチュエータは、ベースユニットの垂直柱

の可動部分38のリフトモータ31、C型アーム44の

回転モータ33、スリットドライブ47又は意図する

一タのアクチュエータモータ40、及び、胸部サポート

43のアクチュエータモータ34等である。

【0027】図7には、本発明のそのような実施例が示

されており、この実施例においては、撮像センサユニ

ット48：100は、CCDセンサシステム20であり、

この撮像センサユニットも制御ユニット15によって制

御されている。センサシステム20は更に、コンピュータ

50に接続されており、又は、必要に応じて、ディスプレイ

レイバネル50にも接続される。CCDセンサシステム

20を効果的に構成するための詳細は、ワイヤード特

許出願第955、597号及び第955、599号（1

995年1月21日出願）を参照されたい。

【0028】図8には、露光を記録するために通常の現

像可能なフィルムが使用されている。図7と同様の本発

明の実施例のブロック図が示されている。フィルムを用

い記録する図8の装置は、拡大駆動モータ21と、ワイ

ヤードワイヤード装置22とを備えており、このワイヤ

ードワイヤード装置によって、患者及び露光パラメータのデ

ータが、通常の態様でフィルムに記録される。デジタル

撮像に基づく図7の装置に置いては、拡大駆動モータ2

1及びワイヤード装置22は、余分な装置であ

り、その理由は、患者及び露光パラメータのデータは、

キーパッド51/55を介してシステムに入力されて、

胸部Mを撮像した像と共に、ディスプレイ52/53に

表示されるので、像のラベリングを別個に行う必要がな

いからである。デジタル撮像システムが、患者及び露光

パラメータのデータを、例えば、デジタル化された放

射線写真のフィルムと共にディスプレイにすなわちディ

スプレイに保存することは明らかである。

【0029】必要に応じて、同じ制御システム10、5

4を用いて、身長、体重、氏名、年齢、1Dコード及び

他の個人データの如き他の総ての患者のデータと共に、

オペレータの名前、並びに、kV、mA、mAs、放射

線量、投影、露光時間、及び、X線管39の他の制御デ

ータを入力することもできる。上記後者のパラメータの

値を、制御システム10のメモリ16から自動的に得る

ことができることは、明らかである。

【0030】図面を明瞭にするために、図7及び図8に

おいては、制御システム10のメモリ16は、制御ユニ

ット15の中に設けられた状態で示されているが、その

ようなメモリ16あるいは同様な保存手段は、ディスプレイ

パネル50と共に配置することもでき、そして/あ

るいは、外部コンピュータ54に設けることもできる。

【0031】本発明の制御システム10は、通常のワイ

ヤードワイヤード装置22は、余分な装置であ

り、その理由は、患者及び露光パラメータのデータは、

キーパッド51/55を介してシステムに入力されて、

胸部Mを撮像した像と共に、ディスプレイ52/53に

表示されるので、像のラベリングを別個に行う必要がな

いからである。デジタル撮像システムが、患者及び露光

パラメータのデータを、例えば、デジタル化された放

射線写真のフィルムと共に、ディスプレイにすなわちディ

スプレイに保存することは明らかである。

【0032】システムを制御するプログラムは、制御ユ

ニット10のメモリ16に保存されている。このプログラ

* 。

【図2】本発明の方法及び制御装置によって制御することのできる放射状態を示す一連の図の中の1つである。

【図3】本発明の方法及び制御装置によって制御することのできる放射状態を示す一連の図の中の1つである。

【図4】本発明の方法及び制御装置によって制御することのできる放射状態を示す一連の図の中の1つである。

【図5】本発明の方法及び制御装置によって制御することのできる放射状態を示す一連の図の中の1つである。

【図6】本発明の方法及び制御装置によって制御することのできる放射状態を示す一連の図の中の1つである。

【図7】デジタル撮像に基づく用途、及び、CCDセンサに基づく撮像システムにおける本発明の制御方法及び制御システムを実行する実施例の概略的なブロック図である。

【図8】記録媒体としてX線フィルムを用いる作動環境に適合するようになされた場合の図7と同様の概略的なブロック図である。

【符号の説明】

10 制御装置

15 制御ユニット

16 メモリ

20 CCDセンサシステム

21 倍率制御モータ

22 フィルムラベリン装置

30、32 ペース部分

31、33、34、35、40 アクチュエータモータ

42 X線ビーム源

43、45 サポート

44 C型フレーム

45 胸部サポート

48、100 記録手段

50 制御パネル

51、55 キーボード

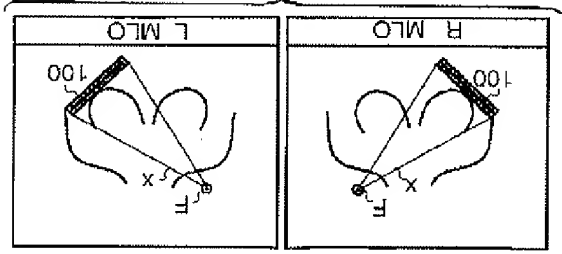
52、53 デイスプレイ

54 外部コンピュータ

56 ケーブル

M 胸部

【図3】



ラムは、必要な制御情報及び/又はシステムのみを

一、並びに、システムの状態情報、及び/又は、システムの状態、及び、可能性のあるシステムの故障、並びに、システムのエラーを修正するためにユーザが選択

可能な代替のべき手段、及び/又は、露光シーケンスの進行状況を報告するメニューをディスプレイ52及び/又は53に表示するように、相互作用するのが極めて好

ましい。制御システムは、十分な量の情報を保有して、システムに入力された露光シーケンスが、患者が受ける放射線量に関しても、最適に実行されるように、プロシ

ラムすることができる。これにより、本制御システムは、各々のオペレータ総てが露光から得た知識を保存き

せることができるという意味において、学習機能性を有するある種のエクスパートシステムになる。

【0033】このシステムは、予め設定した露光シーケンスを任意の時点で中止できるように最適にプログラムされ、いずれの照射又は露光入射をも省き又は再度

選択することができる、露光の2方向のランダム選択を行える機能が備わっている。例えば、ある露光において

エラーが生じた場合に、それまでに幾つかの露光が行われている場合でも、その対象の再露光を行うことができ

る。この機能は、露光されたフィルムの現像の遅れが数分を要するので、必要な機能である。

【0034】必要であれば、制御システムは、乳房撮影装置の機能状態、及び、移動する要素の位置を感知/報告するための、種々のセンサ及び/又はインタローック手段を備えることができ、更に、露光シーケンスの実行

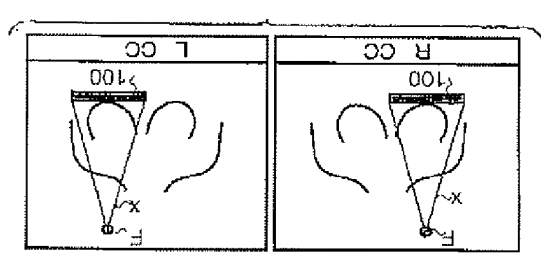
を制御することのできる制御信号を発生することができる。他のセンサ機器も備えることができ、X、必要に応じて、ディスプレイ52及び/又は53に表示するのに適

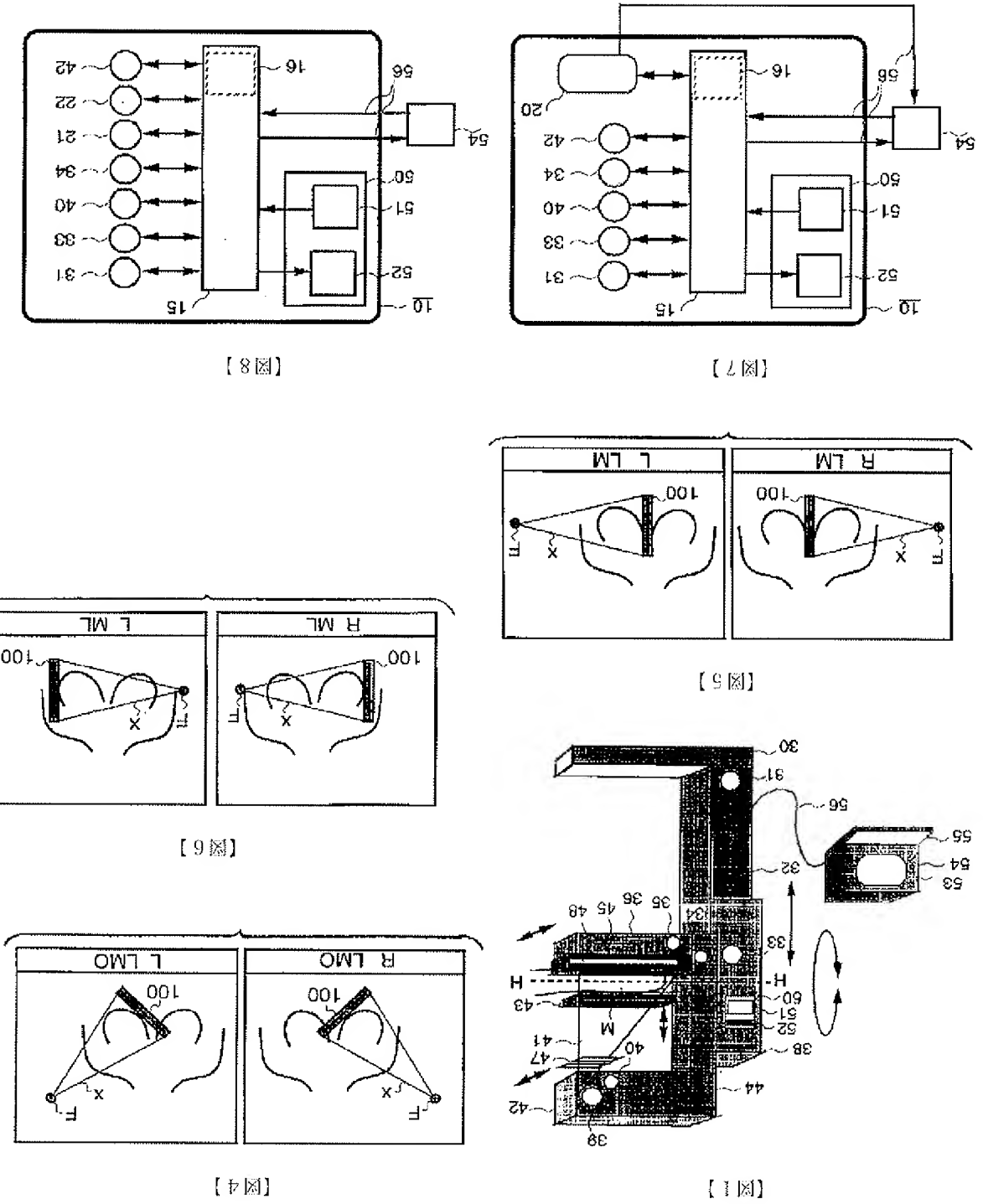
した、センサ/インタローックのフィードバック情報を与えることもできる。本発明の細部は、上述の代表的な実施例によって制限されることなく、特許請求の範囲に

記載される本発明の目的及び精神から逸脱することなく、変形することができる。

【図1】本発明の制御方法及び制御装置を利用することのできる露光機能付き乳房撮影装置を示す斜視図であ *

【図2】



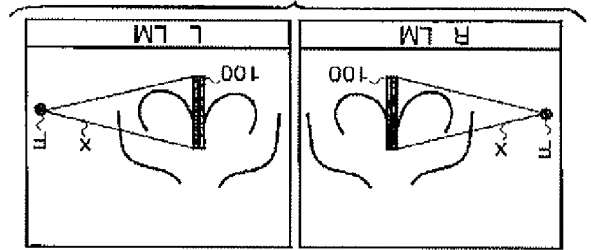
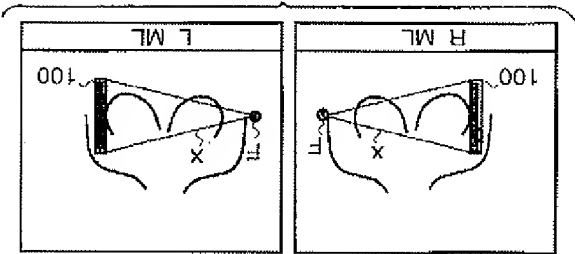


【図4】

【図1】

【図6】

【図5】



【図7】

【図8】